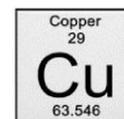


## Appendice 1

### Rame: riciclo senza fine



#### Chimica e rame

<b>GRUPPO</b>	11	<b>PUNTO DI FUSIONE</b>	1084,62°C, 1984,32°F, 1357,77 K
<b>PERIODO</b>	4	<b>PUNTO DI EBOLLIZIONE</b>	2560°C, 4640°F, 2833 K
<b>BLOCCO</b>	D	<b>DENSITÀ (G/CM<sup>3</sup>)</b>	8,96
<b>NUMERO ATOMICO</b>	29	<b>MASSA ATOMICA RELATIVA</b>	63,546
<b>STATO A 20°C</b>	SOLIDO	<b>ISOTOPI CHIAVE</b>	63CU, 65CU
<b>CONFIGURAZIONE ELETTRONICA</b>	[AR] 3D104S1	<b>RAGGIO ATOMICO, NON LEGATO (Å)</b>	1,96
<b>AFFINITÀ ELETTRONICA</b>	119.159	<b>ELETTRONEGATIVITÀ (SCALA PAULING)</b>	1,90
<b>ENERGIA DI IONIZZAZIONE (KJ/MOL)</b>	1°	2°	3°
	745.482	1957.919	3554.616

L'elemento rame è nello stesso gruppo della tavola periodica dell'argento e dell'oro. Pertanto, è relativamente inerte nei confronti delle sostanze chimiche. Nella maggior parte dei suoi composti può avere la valenza (stato di ossidazione) di +I o di +II. Le soluzioni acquose di ioni rame nello stato di ossidazione +II hanno un colore blu, mentre gli ioni rame nello stato di ossidazione +I sono incolori. Il rame e i composti del rame danno un colore verdastro alla fiamma.

#### Proprietà meccaniche

Le proprietà meccaniche primarie del rame – durezza, resistenza e duttilità – determinano la sua condizione.

La condizione materiale (termine alternativo: tempratura) è indicata di norma o con la lettera H, che rappresenta una durezza minima, o con la lettera R, che rappresenta una resistenza minima alla trazione.

La forza e la durezza del rame possono anche essere aumentate mediante lega, ma questo si traduce in una diminuzione della conducibilità elettrica. La lega di rame più forte di tutte è prodotta mediante lega con berillio seguita da un trattamento termico di indurimento per invecchiamento, che produce una forza di trazione fino a 1500 N/mm<sup>2</sup>.

## Appendice 1 Rame: riciclo senza fine

### Conducibilità elettrica

La generazione, la trasmissione e l'uso di energia elettrica hanno trasformato il mondo moderno. Questo è stato reso possibile dal rame (con almeno purezza pari al 99,9%), che ha la migliore conducibilità elettrica di qualsiasi metallo comune – una delle più note proprietà fisiche del rame. È disponibile sotto forma filo, cavo, nastro e sbarre, e come pezzi fusi per componenti quali apparecchiature elettriche di commutazione e di saldatura.

### Conducibilità termica

Il rame è un buon conduttore di calore (circa 30 volte migliore dell'acciaio inossidabile e 1,5 volte migliore dell'alluminio). Questo porta ad applicazioni in cui è necessario un rapido trasferimento di calore, come gli scambiatori di calore in unità di condizionamento dell'aria, radiatori dei veicoli, dissipatori di calore nei computer, macchine termosigillatrici e televisori, e come componenti fornaci raffreddate ad acqua.

## Il rame e l'economia circolare

**Il rame può essere riciclato al 100% senza alcuna perdita di prestazioni.** Di conseguenza, il rame è un materiale sostenibile fondamentale per costruire l'economia circolare.

### Produzione

**L'estrazione mineraria responsabile e un riciclaggio efficace contribuiscono a rendere il rame sostenibile ed efficiente sotto il profilo delle risorse.**

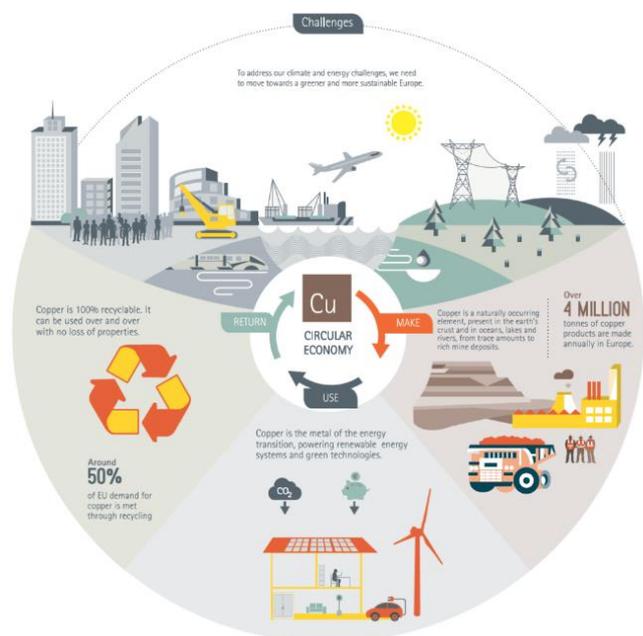
Il rame utilizzato nell'UE è principalmente importato dal Cile, dal Perù, dall'Australia e dagli Stati Uniti, sebbene vi sia anche una certa produzione in Europa, tra cui Finlandia, Polonia, Spagna e Svezia.

L'estrazione del rame fornisce molti sottoprodotti preziosi che possono essere utilizzati in applicazioni di materiali avanzati, tra cui cobalto, molibdeno, renio, selenio, tellurio e terre rare, così come argento, tungsteno, oro, piombo e zinco.

### Uso

**Il rame è il metallo della transizione energetica, che alimenta i sistemi di energia rinnovabile e le tecnologie verdi.**

I sistemi di energia rinnovabile utilizzano fino a 12 volte più rame rispetto ai sistemi di alimentazione convenzionali. Il rame in genere migliora anche l'efficienza energetica. Una tonnellata di rame utilizzato nelle macchine rotanti, come un motore elettrico o una turbina eolica, consente di risparmiare 7.500 tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub> nel corso del loro ciclo di vita.



## Appendice 1

### Rame: riciclo senza fine

È previsto un aumento del consumo di rame pari a più del 40% entro il 2035. Parzialmente guidato da tecnologie verdi, come l'energia solare ed eolica, e veicoli elettrici, ulteriore domanda sarà soddisfatta attraverso l'estrazione e il riciclaggio.

#### Recupero

Il rame può essere riciclato ripetutamente senza alcuna perdita di prestazioni, e il riciclaggio richiede fino all'85% in meno di energia rispetto alla produzione primaria.

A livello globale, questo consente di risparmiare 40 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno.

L'Europa è già leader mondiale per quanto riguarda il riciclaggio del rame, con quasi il 50% della sua domanda di rame attualmente soddisfatta da materiale riciclato. L'industria sta lavorando per andare ancora oltre.